

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengembangan produk karet selama ini hanya cenderung pada penggunaan karet sintetis untuk produk otomotif dikarenakan lebih tahan terhadap bahan kimia dan mempunyai ketangguhan yang tinggi, tetapi belum tentu ramah lingkungan (*nondegradable*). Sedangkan untuk karet alam belum banyak produk yang dihasilkan di bidang komponen otomotif. Walaupun tidak sepenuhnya menggeser karet sintetis. Produk karet untuk industri komponen otomotif merupakan peluang yang sangat besar guna memajukan kondisi perekonomian dan melakukan hilirisasi produk karet.

Salah satu peluangnya adalah pemanfaatan produk karet keras (ebonit) menjadi komposit yang dipadu dengan serat alam, sehingga menghasilkan produk yang dapat digunakan sebagai substitusi produk plastik yang *nondegradable*. Dikarenakan serat alam dinilai lebih murah, ramah lingkungan dan mudah untuk didapatkan di alam Indonesia. Saat ini banyak penelitian tentang komposit yang menggunakan serat alam hal ini disebabkan oleh tingkat ekonomis yang relatif lebih murah untuk pembuatan dan kekuatannya dapat disesuaikan dengan kebutuhan.

Pengembangan teknologi komposit berpenguat bahan-bahan alam sejalan dengan kebijakan pemerintah untuk menggali potensi karet alam yang ada di Indonesia. Hal ini akan meningkatkan perkembangan teknologi komposit yang dinamis dengan cepat. Saat ini material penguat komposit mengalami pergeseran dari penggunaan bahan-bahan sintetis menuju bahan-bahan alam. Produksi karet alam di Indonesia sebagian besar berada di pulau sumatra dan jawa, dengan total produksi sekitar 2.7 juta ton pada tahun 2007 (Arizal, R., 2007).

Bambu merupakan golongan keluarga *Graminae* (rumput - rumputan) disebut juga *Hiant Grass* (rumput raksasa) berumpun dan terdiri dari sejumlah batang (buluh) yang tumbuh secara bertahap, dari mulai rebung, batang muda dan sudah dewasa pada umur 4-5 tahun. Kurang lebih 1.000 spesies bambu dari 80 negara, sekitar 200 spesies dari 20 negara ditemukan di Asia Tenggara, sedangkan di Indonesia ditemukan sekitar 60 jenis. Tanaman bambu Indonesia ditemukan didataran rendah sampai pegunungan dengan ketinggian sekitar 300 m. Pada umumnya ditemukan ditempat – tempat terbuka dan daerahnya dari genangan air (Krisdianto, G. S., dkk, 2006). Di dalam masyarakat pedesaan di Indonesia bambu memegang peranan sangat penting. Bahan bambu dikenal masyarakat memiliki sifat kuat, keras, ulet, mudah dibelah, mudah dibentuk, mudah didapat, cepat tumbuh, mudah dalam pengerjaan, dan mempunyai sifat mekanis yang lebih baik pada arah sejajar serat.

Unsur utama dari bahan komposit adalah serat, serat inilah yang menentukan karakteristik suatu bahan seperti kekuatan, keuletan, kekakuan dan sifat mekanik yang lain. Serat berfungsi untuk menahan sebagian besar gaya yang bekerja pada material komposit, sedangkan matrik berfungsi untuk mengikat serat, melindungi, dan meneruskan gaya antar serat. Pemakaian serat alam di antaranya serat bambu sebagai pengganti serat buatan dan dapat menurunkan biaya produksi dan bersifat *renewable* atau sumber dayanya dapat terus diperbaharui. Serat bambu dapat dieksplorasi sebagai penguat yang sangat potensial.

Karet alam memiliki karakteristik yang lunak/elastis dengan memanfaatkan karet alam sebagai matrik dengan penguat serat bambu akan menjadikan produk komposit yang bermanfaat untuk komponen otomotif. Seiring dengan konsep pengembangan bahan komposit berpenguat serat bambu bermatrik karet ebonite (*Hard*

Natural Ebonite) dengan penambahan sulfur 35 phr yang akan digunakan sebagai komponen otomotif pada penutup spion sepeda motor, maka sifat mekanis yang baik diperlukan sebagai salah satu parameter yang menentukan keselamatan pemakai

Dalam pemakaian material komposit ini, dilakukan penelitian sejauh mana pengaruh struktur desain terhadap sifat fisis dan mekanis pengembangan komposit dari karet ebonit dengan memanfaatkan bambu jenis apus sebagai bahan komposit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kekuatan komposit dari karet ebonite dengan penguat serat bambu terhadap pengujian impak, pengujian tarik, pengujian kekerasan, serta menganalisa bentuk penampang patahan pada foto makro, sehingga pengembangan untuk menganalisa diharapkan dapat meningkatkan kualitas pada komponen otomotif penutup spion sepeda motor

1.2 Perumusan Masalah

Untuk memudahkan penelitian maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh kekuatan serat bambu tanpa perlakuan dan perlakuan NaOH 5% dengan pengujian tarik serat tunggal terhadap variasi waktu perendaman 2 jam, 4 jam, 6 jam.
2. Bagaimana pengaruh gaya impak, tarik, dan kekerasan komposit dengan fraksi berat serat 0 phr, 20 phr, dan 40 phr.
3. Bagaimana bentuk patahan benda uji terhadap pengujian tarik dan impak.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah diatas, penelitian ini berkonsentrasi pada :

1. Karet alam yang digunakan adalah jenis RSS 1 (*Ribbed Smoked Sheet*)

2. penambahan sulfur yang digunakan yaitu 35 phr (*per hundred rubber*).
3. Pengujian tarik serat tunggal sesuai dengan acuan ASTM D3379.
4. Perlakuan perendaman serat dengan larutan alkali(NaOH 5%) dengan variasi waktu perendaman 2 jam, 4 jam dan 6 jam.
5. Pengaturan serat dengan menggunakan serat acak dengan fraksi berat serat yang dipakai adalah 0 phr, 20 phr, dan 40 phr
6. Pembuatan komposit dengan menggunakan metode cetak tekan panas (*Hot Press Mold*).
7. Pengujian komposit secara fisis (struktur patahan makro) dan mekanis (impak dan tarik).

1 .4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui kekuatan tarik maksimum serat tunggal tanpa perlakuan dan setelah perlakuan dengan NaOH 5% sesuai variasi waktu perendaman 2 jam, 4 jam dan 6 jam
2. Mengetahui kekuatan karet ebonit dari uji *izod* impact, tarik dan kekerasan dengan variasi fraksi berat 0 phr, 20 phr dan 40 phr.
3. Mengetahui jenis patahan foto makro yang dihasilkan dari pengujian izod impact dan tarik.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Mengetahui bahan karet alam apa yang baik dalam pembuatan komponen otomotif
2. Mengetahui pembuatan karet alam dengan campuran kimia untuk bahan komponen otomotif.
3. Memberikan pengetahuan baru tentang keunggulan bambu (serat) dan sejenisnya dimanfaatkan untuk pembuatan produk baru pada komponen otomotif.
4. Mampu mengembangkan pemanfaatan serat alam diantaranya bambu dan sejenisnya dengan harga yang murah mampu menjadikan produk yang menjanjikan dan kuat serta ekonomis

Sedangkan manfaat penelitian bagi ilmu pengetahuan, khususnya bidang mekanika bahan dan manfaat bagi pembangunan negara dan bangsa :

1. Menambah data fisis dan mekanis komposit
2. Penelitian ini dapat di gunakan sebagai referensi tambahan untuk penelitian tentang komposit berikutnya
3. Meningkatkan nilai jual serat bambu dan ebonit sehingga meningkatkan pendapatan masyarakat.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri atas latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini terdiri atas kajian pustaka yang terdiri atas penelitian-penelitian terdahulu dan dasar teori yang diambil dari buku-buku serta jurnal-jurnal yang dipakai untuk pedoman dalam kelancaran penelitian ini

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini terdiri atas metodologi penelitian yang menjelaskan tahap demi tahap mengenai proses pelaksanaan penelitian dan pengujian-pengujian yang digunakan

BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini terdiri atas hasil pengujian dan analisa pembahasan hasil yang diperoleh dari penelitian serta pembahasan dari hasil penelitian tersebut

BAB V PENUTUP

Bab ini terdiri atas kesimpulan dan saran

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang semua pustaka yang digunakan dalam proses penyusunan tugas akhir

LAMPIRAN

Berisi tentang lampiran-lampiran yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan